

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 018 788 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H01R 13/52

(21) Anmeldenummer: 99125610.8

(22) Anmeldetag: 22.12.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Halbach, Paul Gerhard J.  
42369 Wuppertal (DE)  
• Diedrich, Udo  
58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: 08.01.1999 DE 19900504

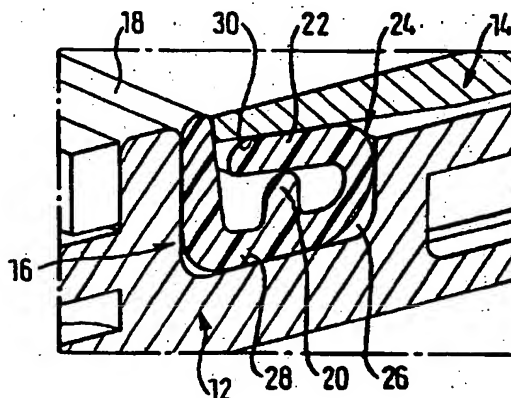
(74) Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner  
Postfach 22 16 11  
80506 München (DE)

(71) Anmelder:  
Delphi Technologies, Inc.  
Troy, MI 48007 (US)

### (54) Gehäusedichtung für einen Steckverbinder

(57) Eine Gehäusedichtung 16 für einen Steckverbinder 10 mit zwei zusammensteckbaren, aus einem Einsteckteil 112 bzw. einem Aufnahmeteil 14 bestehenden Verbinderteilen umfaßt ein drei Dichtlippen 18, 20, 22 aufweisendes, im Querschnitt allgemein E-förmiges Dichtelement 24, wobei zur Abdichtung des Bereichs zwischen den beiden zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 eine der Dichtlippen 18, 20, 22 in Steckrichtung S zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 eingeklemmt ist und die beiden anderen Dichtlippen 20, 22 innerhalb des Aufnahmeteils 14 liegen.

FIG. 4



EP 1 018 788 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gehäusedichtung für einen Steckverbinder mit zwei zusammensteckbaren, aus einem Einsteckteil bzw. einem Aufnahmeteil bestehenden Verbinderteilen.

[0002] Ziel der Erfindung ist es, eine Gehäusedichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die über eine längere Betriebsdauer hinweg eine möglichst optimale Dichtfunktion gewährleistet und insbesondere auch höheren Belastungen standhält.

[0003] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß sie ein drei Dichtlippen aufweisendes, im Querschnitt allgemein E-förmiges Dichtelement umfaßt, wobei zur Abdichtung des Bereichs zwischen den beiden zusammengesteckten Verbinderteilen eine der Dichtlippen in Steckrichtung zwischen den beiden Verbinderteilen eingeklemmt ist und die beiden anderen Dichtlippen innerhalb des Aufnahmeteils liegen.

[0004] Aufgrund dieser Ausbildung wird eine doppelte Abdichtung des Steckverbinders erreicht. So wird eine der Dichtlippen in Steckrichtung zwischen den Verbinderteilen eingeklemmt, während wenigstens eine der beiden anderen Dichtlippen innerhalb des Aufnahmeteils für eine Abdichtung sorgt. Die eingeklemmte Dichtlippe ist zwischen den beiden Verbinderteilen fixiert, wodurch eine Verlagerung ausgeschlossen ist. Die erfindungsgemäße Gehäusedichtung vereinigt in sich die Vorteile einer Druckdichtung und einer herkömmlichen Dichtung. Die eingeklemmte Dichtlippe sorgt infolge deren Fixierung für optimale Dichtverhältnisse. Die innerhalb des Aufnahmeteils liegenden Dichtlippen sind durch die zwischen den beiden Verbinderteilen eingeklemmte Dichtlippe geschützt. Diese erfindungsgemäße Gehäusedichtung hält auch höheren äußeren Belastungen stand, wie sie beispielsweise bei einer Reinigung mit Hochdruckdampf auftreten können.

[0005] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung ist das Dichtelement durch einen Dichtring gebildet. Dabei kann das Dichtelement beispielsweise eine allgemein ovale Ringform besitzen. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Ringformen wie beispielsweise eine kreisrunde Ringform denkbar.

[0006] Das Dichtelement kann beispielsweise am Einsteckteil angebracht sein. Dabei kann es beispielsweise in einer äußeren Nut dieses Einsteckteils angeordnet sein, die bei zusammengesteckten Verbinderteilen durch das Aufnahmeteil und die zwischen diesem und dem Einsteckteil eingeklemmte Dichtlippe verschlossen ist. Insbesondere bei der Verwendung eines Dichtringes ist die Nut vorzugsweise durch eine Ringnut gebildet.

[0007] Der Boden der Ringnut kann zur Steckrichtung geneigt sein. Grundsätzlich ist jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der der Nutboden zur Steckrichtung parallel ist.

[0008] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform liegt der Nut bei zusammengesteckten Verbinderteilen eine zur Steckrichtung geneigte Innenwand des Aufnahmeteils gegenüber, wodurch das Zusammenstecken der Verbinderteile, mit dem gleichzeitig auch die Abdichtung erzielt wird, erleichtert wird.

[0009] Bei zusammengesteckten Verbinderteilen wird in der Regel eine der beiden äußeren Dichtlippen in Steckrichtung zwischen den Verbinderteilen eingeklemmt.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung ist bei zusammengesteckten Verbinderteilen die andere äußere Dichtlippe durch das Aufnahmeteil über die mittlere Dichtlippe gebogen und durch die mittlere Dichtlippe abgestützt.

[0011] Die Dichtfunktion der abgebogenen äußeren Dichtlippe wird somit durch die mittlere Dichtlippe unterstützt.

[0012] Die allgemein E-förmige Querschnittsform des Dichtelements kann bezüglich der mittleren Dichtlippe symmetrisch oder auch asymmetrisch sein.

[0013] Es versteht sich, daß sich die bei unbelastetem Dichtelement gegebene E-Form mit dem Zusammenstecken der beiden Verbinderteile ändern kann, was insbesondere dann gilt, wenn die eine äußere Dichtlippe über die mittlere Dichtlippe gebogen wird.

[0014] Während im letzteren Fall von den beiden innerhalb des Aufnahmeteils liegenden Dichtlippen lediglich die abgebogene Dichtlippe die Innenwand des Aufnahmeteils berührt, sind grundsätzlich auch solche Ausführungsformen denkbar, bei denen beide innerhalb des Aufnahmeteils liegenden Dichtlippen die betreffende Innenwand des Aufnahmeteils berühren.

[0015] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform sind die beiden Verbinderteile durch ein Koppelteil miteinander koppelbar, durch das diese unter Beaufschlagung der einzuklemmenden Dichtlippe in Steckrichtung gegeneinandergezogen werden. Dabei kann das Koppelteil insbesondere einen Drehverschluß oder dergleichen umfassen.

[0016] Bei dem Steckverbinder kann es sich beispielsweise um einen Faseroptik-Steckverbinder handeln.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines mit einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung versehenen Steckverbinders,

Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung des Dichtringes der in Figur 1 gezeigten Gehäusedichtung,

Figur 3 eine mit der Figur 2 vergleichbare Darstellung des Dichtringes der in Figur 1, gezeigten Gehäusedichtung, wobei jedoch ein Teil des Dichtringes herausgeschnitten ist,

Figur 4 eine schematische vergrößerte Darstellung der in Figur 1 gezeigten Gehäusedichtung,

Figur 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung mit einem eine symmetrische Querschnittsform aufweisenden Dichtring und

Figur 6 eine mit der Figur 5 vergleichbare Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung mit einem eine asymmetrische Querschnittsform aufweisenden Dichtring.

[0018] Figur 1 zeigt in schematischer perspektivischer Darstellung einen Steckverbinder 10 mit zwei zusammensteckbaren, aus einem Einsteckteil 12 bzw. einem Aufnahmeteil 14 bestehenden Verbinderteilen, der mit einer zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 wirkenden Gehäusedichtung 16 versehen ist.

[0019] Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Steckverbinder 10 um einen Faseroptik-Steckverbinder. Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Gehäusedichtung jedoch auch bei anderen Steckverbindern oder dergleichen verwirklicht sein.

[0020] Wie insbesondere auch anhand der Figuren 2 bis 4 zu erkennen ist, umfaßt die Gehäusedichtung 16 ein drei Dichtlippen 18, 20, 22 aufweisendes, im Querschnitt allgemein E-förmiges ringartiges Dichtelement 24. Die E-förmige Querschnittsform dieses Dichtringes 24 liegt zunächst im unbelasteten Zustand vor. Sie kann sich mit dem Zusammenstecken der beiden Verbinderteile 12, 14 ändern.

[0021] Wie insbesondere anhand der Figuren 1 und 4 zu erkennen ist, ist zur Abdichtung des Bereichs zwischen den beiden zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 die eine äußere Dichtlippe 18 in Steckrichtung S zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 eingeklemmt, während die beiden anderen Dichtlippen 20, 22 innerhalb des Aufnahmeteils 14 liegen.

[0022] Im vorliegenden Fall besitzt der Dichtring 24 eine allgemein ovale Ringform (vgl. insbesondere die Figuren 2 und 3). Er ist in einer äußeren Ringnut 26 des Einsteckteils 12 angeordnet, die bei zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 durch das Aufnahmeteil 14 und die zwischen diesem und dem Einsteckteil 12 eingeklemmte Dichtlippe 18 verschlossen ist. Bei der vorliegenden Ausführungsform verläuft der Boden 28 der Ringnut 26 zumindest im wesentlichen parallel zur Steckrichtung S.

[0023] Das Aufnahmeteil 14 ist an seinem dem Ein-

steckteil 12 zugewandten Ende mit einer innenliegenden Auflaufschräge 30 versehen, so daß der Ringnut 26 bei zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 eine zur Steckrichtung S geneigte Innenwand des Aufnahmeteils 14 gegenüberliegt.

[0024] Wie am besten anhand der Figur 3 zu erkennen ist, ist die allgemein E-förmige Querschnittsform des Dichtringes 24 bezüglich der mittleren Dichtlippe 20 zumindest im wesentlichen symmetrisch. Dabei ist die mittlere Dichtlippe 20 kürzer als die beiden äußeren Dichtlippen 18, 22.

[0025] Während bei zusammengesteckten Verbinderteilen 12, 14 die linke äußere Dichtlippe 18 in Steckrichtung L zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 eingeklemmt ist, ist die rechte äußere Dichtlippe 22 durch das Aufnahmeteil 14 über die mittlere Dichtlippe 20 gebogen und durch diese mittlere Dichtlippe 20 abgestützt (vgl. insbesondere Figur 4). Von den beiden innerhalb des Aufnahmeteils 14 liegenden Dichtlippen 20, 22 berührt somit lediglich die rechte äußere Dichtlippe 22 die der Ringnut 26 gegenüberliegende Innenwand 30 des Aufnahmeteils 14.

[0026] Die beiden Verbinderteile 12, 14 sind durch ein Koppelteil 32 (vgl. Figur 1) miteinander koppelbar, durch das sie unter Beaufschlagung der einzuklemmenden Dichtlippe 18 in Steckrichtung S gegeneinander gezogen werden. Dabei wird gleichzeitig auch die Dichtlippe 22 über die mittlere Dichtlippe 20 gebogen. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Koppelteil 32 um einen Drehverschluß.

[0027] Figur 5a zeigt in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gehäusedichtung. Auch in diesem Fall ist die allgemein E-förmige Querschnittsform des Dichtringes 24 bezüglich der mittleren Dichtlippe 20 zumindest im wesentlichen wieder symmetrisch. Die drei Dichtlippen 18, 20, 22 sind hier jedoch gleich lang. Die rechte äußere Dichtlippe 22 wird nicht mehr über die mittlere Dichtlippe 20 gebogen, so daß nunmehr auch die mittlere Dichtlippe 20 die zur Steckrichtung S geneigte Innenwand 30 des Aufnahmeteils 14 berührt.

[0028] Der Boden 28 der im Einsteckteil 12 ausgebildeten, den Dichtring 24 aufnehmenden Ringnut 26 ist hier zur Steckrichtung S geneigt. Der zwischen dem Boden 28 der Ringnut 26 und der geneigten Innenwand 30 gebildete Raum besitzt einen nach links zum Einsteckteil 12 hin zunehmend kleiner werdenden Querschnitt.

[0029] Aus der Figur 5b ergibt sich der allgemein E-förmige Querschnitt des unbelasteten Dichtringes 24.

[0030] Im übrigen kann diese Ausführungsform zumindest im wesentlichen den gleichen Aufbau wie die vorangehende Ausführungsform besitzen, wobei einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0031] Figur 6a zeigt eine mit der Figur 5a vergleichbare Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Gehäusedichtung. Im vorliegenden Fall ist die allge-

mein E-förmige Querschnittsform des Dichtringes 24 bezüglich der mittleren Dichtlippe 20 asymmetrisch. Dabei sind die beiden innerhalb des Aufnahmeteils 14 liegenden Dichtlippen 20, 22 kürzer als die linke äußere, zwischen den beiden Verbinderteilen 12, 14 eingeklemmte Dichtlippe 18. Auch hier berühren beide innerhalb des Aufnahmeteils 14 liegenden Dichtlippen 20, 22 die zur Steckrichtung S geneigte Innenwand 30 des Aufnahmeteils 14. Der Boden 28 der im Einsteckteil 12 vorgesehenen Ringnut 26 verläuft hier zumindest im wesentlichen parallel zur Steckrichtung S. Der zwischen dem Boden 28 der Ringnut 26 des Einsteckteils 12 und der geneigten Innenwand 30 des Aufnahmeteils 14 gebildete Raum besitzt einen nach rechts in Richtung des Aufnahmeteils 14 kleiner werdenden Querschnitt.

[0032] Figur 6a zeigt die allgemein E-förmige Querschnittsform des noch unbelasteten Dichtringes 24.

[0033] Im übrigen kann diese Ausführungsform zumindest im wesentlichen wieder den gleichen Aufbau wie die in Figuren 1 bis 4 dargestellte Ausführungsform besitzen. Einander entsprechende Teile sind wieder mit gleichen Bezugszeichen versehen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0034]

10	Steckverbinder
12	Verbinderteil, Einsteckteil
14	Verbinderteil, Aufnahmeteil
16	Gehäusedichtung
18	Dichtlippe
20	Dichtlippe
22	Dichtlippe
24	Dichtelement, Dichtring
26	Ringnut
28	Boden
30	Auflaufschräge, geneigte Innenwand
32	Koppelpart
S	Steckrichtung

#### Patentansprüche

1. Gehäusedichtung (16) für einen Steckverbinder (10) mit zwei zusammensteckbaren, aus einem Einsteckteil (12) bzw. einem Aufnahmeteil (14) bestehenden Verbinderteilen, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein drei Dichtlippen (18, 20, 22) aufweisendes, im Querschnitt allgemein E-förmiges Dichtelement (24) umfaßt, wobei zur Abdichtung des Bereichs zwischen den beiden zusammengesteckten Verbinderteilen (12, 14) eine (18) der Dichtlippen (18, 20, 22) in Steckrichtung (S) zwischen den beiden Verbinderteilen (12, 14) eingeklemmt ist und die beiden anderen Dichtlippen (20, 22) innerhalb des Aufnahmeteils (14) liegen.

2. Gehäusedichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement durch einen Dichtring (24) gebildet ist.
3. Gehäusedichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (24) eine allgemein ovale Ringform besitzt.
4. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (24) am Einsteckteil (12) angebracht ist.
5. Gehäusedichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (24) in einer äußeren Nut (26) des Einsteckteils (12) angeordnet ist, die bei zusammengesteckten Verbinderteilen durch das Aufnahmeteil (14) und die zwischen diesem und dem Einsteckteil eingeklemmte Dichtlippe (18) verschlossen ist.
6. Gehäusedichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut durch eine Ringnut (26) gebildet ist.
7. Gehäusedichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (28) der Ringnut (26) zur Steckrichtung geneigt ist.
8. Gehäusedichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (28) der Nut (26) zur Steckrichtung parallel ist.
9. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nut (26) bei zusammengesteckten Verbinderteilen (12, 14) eine zur Steckrichtung geneigte Innenwand (30) des Aufnahmeteils (14) gegenüberliegt.
10. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei zusammengesteckten Verbinderteilen (12, 14) eine (18) der beiden äußeren Dichtlippen (18, 22) in Steckrichtung (S) zwischen den Verbinderteilen (12, 14) eingeklemmt ist.
11. Gehäusedichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei zusammengesteckten Verbinderteilen (12,

14) die andere äußere Dichtlippe (22) durch das Aufnahmeteil (14) über die mittlere Dichtlippe (20) gebogen und durch diese mittlere Dichtlippe (20) abgestützt ist.

- 5
12. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die allgemein E-förmige Querschnittsform des Dichtelements (24) bezüglich der mittleren Dichtlippe (20) zumindest im wesentlichen symmetrisch ist. 10
13. Gehäusedichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die allgemein E-förmige Querschnittsform des Dichtelements (24) bezüglich der mittleren Dichtlippe (20) asymmetrisch ist. 15 20
14. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß bei zusammengesteckten Verbinderteilen (12, 14) beide innerhalb des Aufnahmeteils (14) liegenden Dichtlippen (20, 22) eine der Nut (26) gegenüberliegende Innenwand (30) des Aufnahmeteils (14) berühren. 25
15. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die beiden Verbinderteile (12, 14) durch ein Koppelteil (32) miteinander koppelbar sind, durch das sie unter Beaufschlagung der einzuklemmenden Dichtlippe (18) in Steckrichtung (S) gegeneinander gezogen werden. 30 35
16. Gehäusedichtung nach Anspruch 15,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß das Koppelteil (32) einen Drehverschluß umfaßt. 40
17. Gehäusedichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß der Steckverbinder (10) ein Faseroptik-Steckverbinder ist. 45
- 50
- 55

FIG. 1

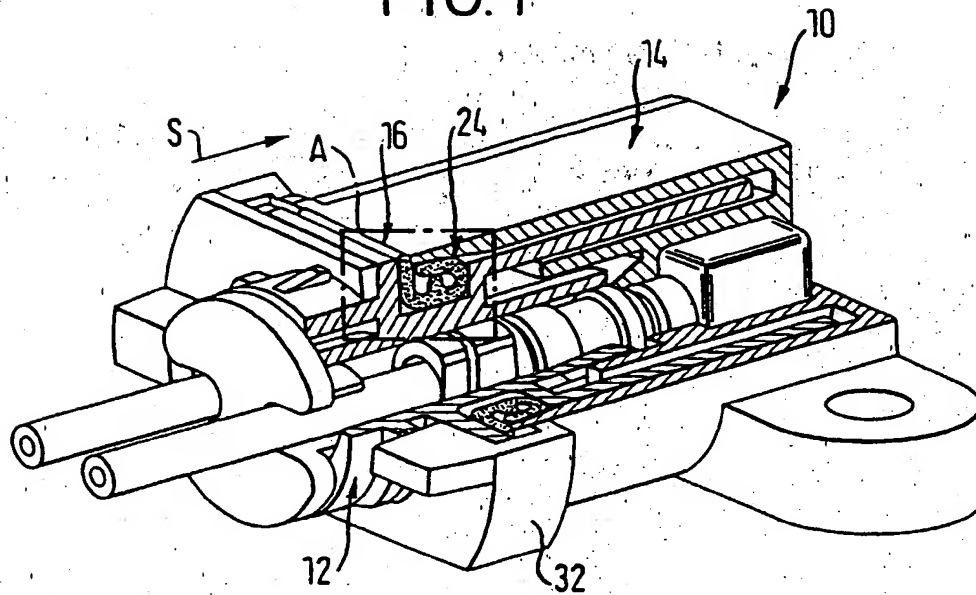


FIG. 4

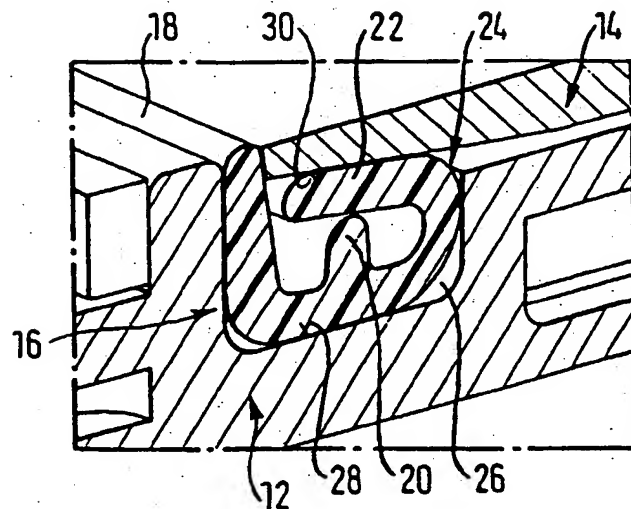


FIG. 2

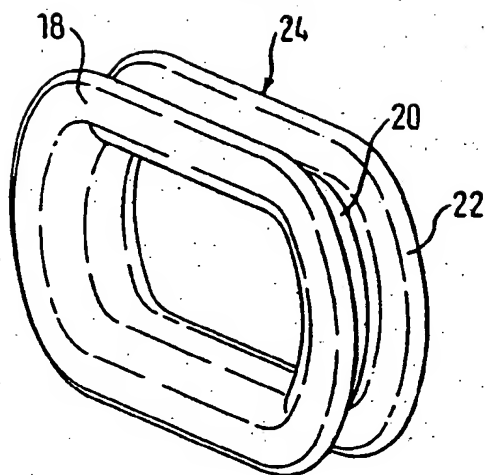


FIG. 3

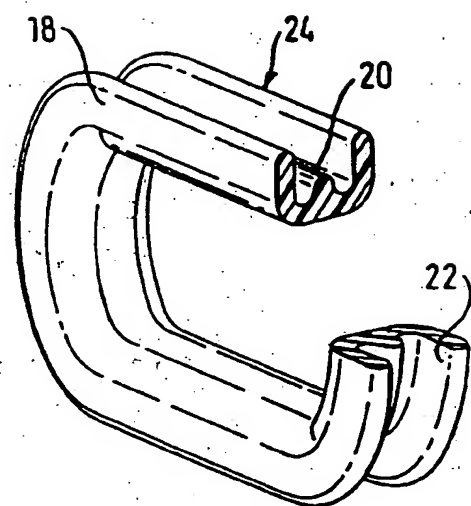


FIG. 5

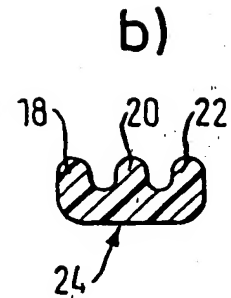
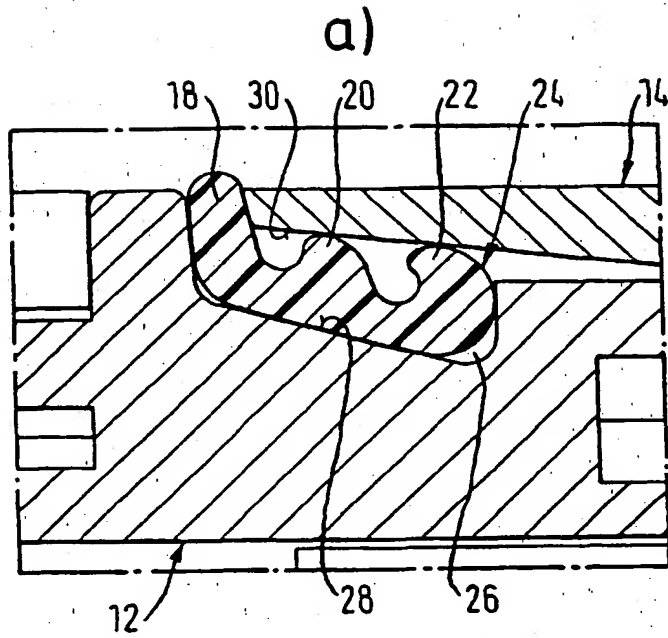
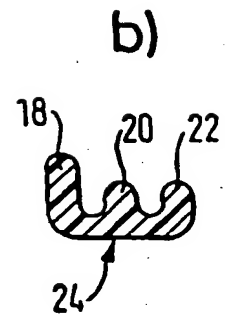
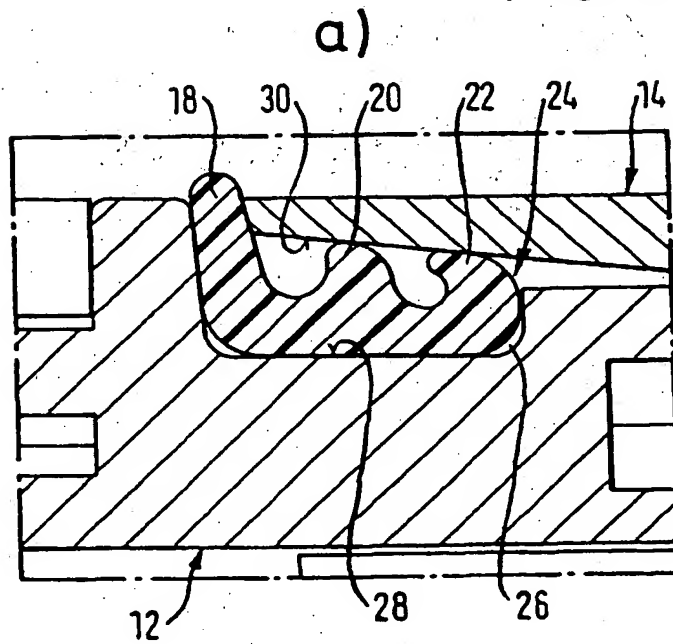


FIG. 6







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 5610

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InCL7)
Y	FR 2 452 185 A (SCHALTBAU) 17. Oktober 1980 (1980-10-17) * Seite 2, Zeile 16 - Zeile 22; Abbildungen 1,3 *	1-8,10, 12,13,15	H01R13/52
Y	DE 196 39 705 A (SIEMENS) 2. April 1998 (1998-04-02) * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 49; Abbildungen 1,2 *	1-8,10, 12,13,15	
A	GB 2 243 959 A (SUMITOMO) 13. November 1991 (1991-11-13) * Seite 7, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 9; Abbildungen 3-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7):
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort: BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 9. März 2000	Prüfer Alexatos, G
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 5610

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2452185 A	17-10-1980	DE 7908146 U	28-06-1979
		AT 373735 B	10-02-1984
		CH 644474 A	31-07-1984
DE 19639705 A	02-04-1998	KEINE	
GB 2243959 A	13-11-1991	US 5158391 A	27-10-1992

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82